



norden

Norræna ráðherranefndin

AF STAÐ MEÐ ÚRGANGSFORVARNIR

KENNSLULEIÐBEININGAR OG HUGMYNDIR VARÐANDI KENNSLU
Í NÁTTÚRUGREINUM OG TÆKNIMENNT MEÐ FJÓRUM ÞEMUM UM
ÚRGANGSFORVARNIR

KENNSLULEIÐBEININGAR



EFNISYFIRLIT

- 1 HVERS VEGNA Á AÐ KENNA UM ÚRGANGSFORVARNIR? 3
- 2 INNGANGUR 4
 - 2.1 Tilgangur og fræðileg nálgun
 - 2.2 Uppbygging og notkun kennsluefnisins
- 3 KENNSLULEIÐBEININGAR 5
 - 3.1 Hvernig virkjum við nemendur til þátttöku?
 - 3.2 Tækifæri til að tengja kennslu í öðrum námsgreinum við kennslu í úrgangsförvörnum
- 4 UPPLÝSINGAÖFLUN OG KYNNING 7
- 5 ÚRGANGSFORVARNIR 12
 - 5.1 Verkefni 1 – Aðföng og hráefni til glergerðar
 - 5.2 Verkefni 2 – Hvað eru úrgangsförvarnir?
- 6 FATNAÐUR 17
 - 6.1 Verkefni 3 – Hvernig er stuttermabolur framleiddur?
 - 6.2 Verkefni 4 – Hvernig lengjum við líftíma fatnaðar?
 - 6.3 Verkefni 5 – Finnið ykkur viðfangsefni
- 7 MATUR 22
 - 7.1 Verkefni 6 – Hvenær fleygjum við mat á heimilum?
 - 7.2 Verkefni 7 – Hve miklum mat er fleygt í matvöruverslunum?
- 8 RAFEINDATÆKI 28
 - 8.1 Kannið hvaða efni eru í rafeindatækjum og hvað verður um þau að notkun lokinni?
 - 8.2 Hvernig getum við fyrirbyggt myndun úrgangs við notkun rafeindatækja?
- 9 HUGTÖK OG VEFSLÓÐIR SEM GAGNAST VIÐ KENNSLU UM ÚRGANGSFORVARNIR 33
 - 9.1 Gagnlegar vefslóðir

Af stað með úrgangsförvarnir
Kennsluleiðbeiningar og hugmyndir varðandi
kennslu í náttúrugreinum og tæknimennt með
fjórum þemum um úrgangsförvarnir

ISBN 978-92-893-4009-0 (PRINT)
ISBN 978-92-893-4010-6 (PDF)
<http://dx.doi.org/10.6027/US2015-408>
US 2015:408

© Norræna ráðherranefndin 2015

Höfundar: Tomas Sander Poulsen og Anja Charlotte
Gylling, PlanMiljø og Søren Breiting, DPU
Útlitshönnun: Koch&Falk (DesignKonsortiet)
Þýðing og staðfærsla: Landvernd/Steinn Kárasen
Myndskreyting: Mette Falk
Leturgerð: Meta

Þetta kennsluefni er gefið út með styrk frá Norrænu
ráðherranefndinni. Innihald þessa bæklinga endur-
speglar ekki endilega skoðanir Norrænu ráðherra-
nefndarinnar, stefnu eða tilmæli.



www.norden.org/nordpub

Norrænt samstarf

Norrænt samstarf er eitt umfangsmesta svæðasam-
starf í veröldinni. Þátttökulöndin eru Danmörk,
Finnland, Ísland, Noregur, Svíþjóð, Færeyjar,
Grænland og Álandseyjar.

Norrænt samstarf á sér pólitískar, efnahagslegar og
menningarlegar rætur og gegnir mikilvægu hlutverki í
evrópsku og alþjóðlegu samstarfi. Norrænu samstarfi
er ætlað að efla styrk Norðurlanda í styrkri Evrópu.

Norrænt samstarf miðar að því að efla og styrkja
norræna og svæðisbundna hagsmuni og gildi í al-
þjóðlegu umhverfi. Sameiginlegir hagsmunir
landanna stuðla að því að styrkja stöðu Norðurlanda
alþjóðlega sem forysturíkja í nýsköpun og
samkeppnishæfni.

Norræna ráðherranefndin
Ved Stranden 18
1061 København K
Danmörku
Sími (+45) 3396 0200

www.norden.org

1 HVERS VEGNA Á AÐ KENNA UM ÚRGANGSFORVARNIR?

Að draga úr myndun úrgangs er brýnt og aðsteðjandi viðfangsefni samfélaga á Norðurlöndum og um víða veröld. Aukin neysla fólks og lífsstíll þess veldur auknum úrgangi. Spár benda til þess að magn úrgangs á Norðurlöndum muni aukast um helming fyrir árið 2030. Þess vegna er hagkvæmt að auka almenna vitund um forvarnir í úrgangsmálum og efla fræðslu í skólum. Norræna ráðherranefndin og Smásamfélagshópur Norðurlandanna hefur þess vegna tekið frumkvæði að því að láta útbúa þennan bækling með hugmyndum sem veitt geta kennurum innblástur að áhugaverðum og viðeigandi verkefnum í skólastarfi.

Kennsluefnið byggir á fjórum þemum sem fjalla um úrgangsfornir. Annars vegar er um að ræða kennsluleiðbeiningar og handbók fyrir kennara og hins vegar verkefnahefti fyrir nemendur. Kennsluefnið má nota við kennslu á miðstigi og í eldri bekkjum og má hæglega samþætta það kennslu í náttúrugreinum og tæknimennt. Hvert verkefni tekur að jafnaði 1-2 kennslustundir. Þar að auki geta vettvangsferðir verið góður kostur.

Kennsluefninu er ætlað að auka yfirsýn og varpa ljósi á að úrgangur veldur ekki aðeins staðbundnum umhverfisvanda heldur einnig að neysla hefur keðjuverkandi hnattræn áhrif. Ógrynni af vörum er framleitt í fjarlægum löndum og veldur úrgangi og umhverfisvanda. Þegar nemendur öðlast skilning á samhenginu milli neyslu og úrgangs og nauðsyn þess

að koma í veg fyrir myndun úrgangs, hefur sú vitneskja áhrif á skynjun þeirra og viðhorf til þess að koma í veg fyrir myndun úrgangs. Einnig er endurvinnsla og endurnýting úrgangs hagnýtt og ögrandi viðfangsefni sem veitir marga möguleika til að vinna með nýjar hugmyndir og þekkingu t.d. í tengslum við tækni, samfélagsmál og landafræði.

Höfuð áhersla er lögð á fræðslu til að koma í veg fyrir myndun úrgangs, að við nýtum auðlindir okkar sem best og að koma í veg fyrir framleiðslu eða notkun ónauðsynlegs varnings. Þetta köllum við forvarnir gegn úrgangsmyndun. Viðfangsefnið er að þróa samfélag sem hefur skilvirka auðlindanýtingu í fyrirrúmi og að fólk öðlist skilning á gagnsemi fyrirbyggjandi aðgerða sem koma í veg fyrir myndun úrgangs.

Úrgangsfornir fela í sér að:

- > draga úr magni úrgangs með breyttri notkun, með endurnýtingu eða með því að lengja líftíma vöru
- > minnka magn skaðlegra efnasambanda í efnum og vörum til að úrgangur valdi minni vanda.

Úrgangsfornir varða í ríkum mæli hegðun okkar og athafnir á líðandi stund. Við sem neytendur getum öll lagt þessu verkefni lið og með bættum lífsmáta verðum við betur í stakk búin til að viðhalda, gera við og endurnýta eigin okkar.

Megi kennsluefnið koma að góðu gagni!

2 INNGANGUR

2.1 TILGANGUR OG FRÆÐILEG NÁLGUN

Tilgangurinn með þessu kennslufni er að örva nemendur á miðstigi og í eldri bekkjum með verkefnavinnu og fræðslufni til að gera sér grein fyrir áhrifum innkaupa, meðhöndlun og notkun neysluvarnings, myndun úrgangs og endurnýtingu. Enn fremur er tilgangurinn sá að nemendur verði meðvitaðir um ýmsar leiðir til að sporna gegn myndun úrgangs og stuðla þannig að endurnýtingu og endurvinnslu.

Rannsóknir hafa leitt í ljós að hægt er að örva og auka virkni nemenda í námi ef kennarar halda sig örlítið til hlés en veita nemendum tækifæri og svigrúm til að rannsaka og fást við viðfangsefni og verkefni á þeirra eigin forsendum. Að baki þessari kennsluaðferð býr sú hugmynd að því meir og betur sem nemendur finna til þess að hafa eignað sér viðfangsefni og verkefni, því virkari og gagnrýnni verða þeir við úrlausn þeirra og finna jafnframt til meiri ábyrgðar í bráð og lengd. Sú tilfinning nemenda að hafa sjálfir eignað sér verkefni til úrlausnar þróast gjarnan þannig að þeim gefst tækifæri til að fylgja eftir eigin uppgötvunum og komast að því á eigin spýtur hvað er rangt eða hvað fer úrskeiðis. Þannig læra nemendur að kafa niður í viðfangsefnið og læra af eigin reynslu. Á þennan hátt ávinna nemendur sér virðingu fullorðinna utan skólans og eiga kost á því að þoka verkefnum sínum áfram í þann farveg sem þeir höfðu sjálfir fyrirhugað.

Námsefnið er þess vegna þróað og samið með það að markmiði að þátttaka og ábyrgð nemenda sé sem mest og án þess að gefa upp fyrir fram „rétt svör“ eða staðreyndir.

Megnið af nauðsynlegum upplýsingum varðandi kennsluna er að finna í þessum kennsluleiðbeiningum og í nemendaheftinu og það er til þess að lágmarka

lesefni bæði kennara og nemenda. Með hverju þema í nemendaheftinu fylgja í afmörkuðum römmum og töflum tölulegar upplýsingar og staðreyndir, skýringarmyndir og dæmi sem auðvelda nemendum lausn viðfangsefnis. Þetta fyrirkomulag stýttir undirbúningstíma kennara.

2.2 UPPBYGGING OG NOTKUN KENNSLUEFNISINS

Kennslufnið byggir á fjórum þemum sem fjalla um úrgangsforvarnir;

- a) Forvarnir gegn úrgangi
- b) Fatnaður
- c) Matur
- d) Rafeindatæki

Í fyrsta þemanu er almenn kynning á hugtakinu úrgangsforvarnir en hin þemun eru lýsandi dæmi um forvarnir gegn myndun úrgangs í tengslum við þrjá mikilvæga vöruflokka þar sem úrgangsforvarnir eru brýnar.

Kennslufnið er þannig útbúið að hægt er að vinna verkefnið óháð hvert öðru. Efnið er sniðið að kennslu um náttúruna og tækni en má einnig nota í þverfaglegu samhengi.

Í þessum kennsluleiðbeiningum er að finna bæði hollráð um verklegar æfingar og hugleiðingar um kennsluaðferðir en einnig beinar tillögur að kennsluaðferðum. Einnig eru kynnt gagnleg lykilhugtök.

Blaðsíður með verkefnaeyðublöðum er hægt að prenta út eða ljósrita og dreifa til nemenda. Einnig er hægt að hlaða nemendaheftinu niður af heimasíðu Norrænu ráðherranefndarinnar: www.norden.org/is/utgafa

3 KENNSLULEIÐBEININGAR

Að vinna að verkefnum sem varða umhverfið og forvarnir í úrgangsmálum er áhugavert og krefjandi viðfangsefni sem snýst um raunverulegan vanda sem blasir við nemendum og mótar daglegt líf þeirra og framtíð. Verkefnavinnan getur einnig aukið þekkingu nemenda á öðrum sviðum en þeim sem beinlínis varða umhverfi og úrgang.

Námsefninu er bæði ætlað gefa hugmyndir og að fræða nemendur svo þeir finni til ábyrgðar við að draga úr vanda vegna úrgangs í framtíðinni. Jafnframt er lögð áhersla á veita nemendum innsýn í náttúruvísindi með fræðslu um endurvinnslu og endurnýtingu. Það er metnaðarmál að skólastarf með verkefnum um forvarnir í úrgangsmálum skili sér með ábyrgri þátttöku nemenda í framtíðinni.

3.1 HVERNIG VIRKJUM VIÐ NEMENDUR TIL ÞÁTTTÖKU?

Það liggur í mannlegu eðli að því meir sem fólki finnst það eiga eitthvað útaf fyrir sig því meira leggur það á sig við að gæta þess og ábyrgjast. Þegar við setjum fram nýja hugmynd og fylgjum henni eftir finnst okkur

við eiga hugmyndina og það sem hún hefur í för með sér. Ef hópur leysir verkefni í sameiningu þá mun sá í hópnum sem setur fram þá lausn sem fallist er á, finnast að hann eigi meira í lausninni og því sem hún hefur í för með sér en aðrir í hópnum.

Þegar að náminu kemur er það er ekki aðeins sú tilfinning að eiga einhverja hugmynd sem skiptir meginmáli. Alþekkt er að sú reynsla sem fæst með góðum árangri í samstarfsverkefni er mjög mikils virði. Þegar bekkjarfélagar sameinast um að útbúa raunhæfa áætlun um að koma í veg fyrir myndun úrgangs og koma upp söfnunarílátum til að framfylgja áætluninni, þá verður einnig til sú góða tilfinning innan hópsins að hugmyndin sé eign hópsins alls sem uppsker árangur erfiðis síns.

Aðalatriðið er að því meir sem hver og einn tileinkar sér eignarhald á hugmyndum sem lúta að lausn úrgangsmála, því öflugri verður þátttaka hvers og eins og ábyrgð nemenda getur náð langt út fyrir veggir skólans.

Í rammanum að neðan eru listuð upp atriði sem veitt geta nemendum innblástur og eftir frumkvæði þeirra og ábyrgð við úrlausn verkefna.

Atriði sem styrkja sjálfsmynd og ábyrgð nemenda í verkefnavinnu

- > Ef öllum nemendum finnst að þeir hafi áhrif á markmiðsetningu og framkvæmd verkefnis.
- > Ef nemendum finnst að þeir séu virtir sem jafningjar við verkefnavinnuna.
- > Ef nemendur hafa brennandi áhuga á að breyta hlutunum.
- > Ef nemendum gefst kostur á að viðra hugmyndir sínar og hafa bein áhrif á gang mála.
- > Ef nemendur skilja til fullnustu hvert vandamálið er.
- > Ef nemendur sjá sitt eigið „handbragð“ á velheppnuðu verkefni í lokin.
- > Ef nemendur hljóta almenna viðurkenningu fyrir verk sín, ekki síst í nærsamfélaginu.

3.2 TÆKIFÆRI TIL TENGJA KENNSLU Í ÖÐRUM NÁMSGREINUM VIÐ KENNSLU Í ÚRGANGSFORVÖRNUM

Nemendum þarf að finnast að vinna þeirra að forvörnum gegn úrgangi sé gagnleg og áhugaverð. Það er grunnurinn að virkni þeirra. Markmið góðrar kennslu er að nemendur fái innsýn í óhlutbundin hugtök sem hægt er að nota og þróa við mismunandi viðfangsefni. Það er því rík ástæða til að leggja áherslu á að tengja kennslu í forvörnum gegn úrgangi öðrum námsgreinum í vönduðu skólastarfi.

Benda má á neðangreind atriði þar sem tenging námsgreina er möguleg:

- > Þegar við vinnum að verkefnum um úrgang þurfum við að ákveða hvernig við virkjum og beitum fræðilegum hugtökum sem nemendur hafa þegar tileinkað sér í námi í náttúrugreinum, tæknigreinum og öðrum námsgreinum.

- > Þegar við erum komin áleiðs með verkefni um úrgang þurfum við að ákveða hvaða faglegum hugtökum og áherslum við viljum beita við að kynna nemendum viðfangsefnið. Áherslur í kennslunni þurfa að vera hagnýtar og til þess fallnar að auka skilning nemenda á viðfangsefninu og efla það tungutak um úrgangsmál sem notað er.
- > Þegar fram í sækir og ef við víkjum örlítið frá megin viðfangsefni okkar úrgangi, verðum við stöðugt að vera meðvituð um að nýta okkur fagleg hugtök í nýju samhengi. Dæmi um þetta er að við kennslu í öðrum námsgreinum biðjum við nemendur um að beina sjónum að úrgangsmálunum og koma með tillögur um hvaða aðferðir sem beitt er við úrlausnir þar, geta komið að notum við lausn annara viðfangsefna.

Þegar kennarar hafa þessar aðferðir að leiðarljósi eykst skilningur nemenda á úrgangsmálum, þeir fá meira út úr verkefnavinnunni og öllu skólastarfinu í víðu samhengi.

4 UPPLÝSINGAÖFLUN OG KYNNING

Hér verður lýst vinnulagi sem getur gagnast sem fyrirmynd að því hvernig hægt er að skipuleggja öflun upplýsinga og kynningu á verkefnum nemenda. Vinnulagið má sem dæmi nota þegar nemendur fást við jafn frábrugðin verkefni og notkun á fatnaði, hve mikill matur fer hugsanlega til spillis og úrgang frá raftækjum og rafeindatækjum.

Við kennarar getum gefið nemendum fyrirmæli um hvernig leysa skuli tiltekið verkefni en heilladrýgst er að gefa nemendum sjálfum tækifæri til að ræða við fólk sem hefur misjafna sýn og skoðanir á viðfangsefninu. Aðalatriðið er að nemendum gefist kostur á að ræða við fólk í nærsamfélaginu sem lifað hefur tímana tvenna (eldri borgarar) eða fólk sem hefur mikil áhrif í samfélaginu á líðandi stund. Þetta getur verið fólk í viðskiptalífinu, iðnaðarmenn eða aðrir sem með störfum sínum móta samfélagið.

Nemendur í bekknum þurfa að byrja á því að afla sér grundvallarþekkingar á viðfangsefninu. Því næst semja nemendur spurningar sem beint er til eldri borgara og ætlað er að draga fram svör við því hvernig staðan var í tilteknum málum í gamla daga, hvað telja þeir að muni gerast í framtíðinni og hvers þeir óska að framtíðin beri í skauti sér. Athafnasamt yngra fólk

mætti spyrja um hvernig því finnist staðan eins og hún er, við hverju það býst í framtíðinni og hvers fólk óskar sér að framtíðin beri í skauti sér. Með rannsókn sinni á samfélaginu (sjá yfirlitið) fá nemendur glögga og litríka mynd af því hvernig fólk lifði lífinu áður og fyrrum og hvaða skoðun fullorðnir hafa á stöðu mála í dag. Jafnframt fá nemendur upplýsingar um ýmis viðhorf sem varða auðlindanýtingu, félagsleg og efnahagsleg viðfangsefni og pólitískar áherslur.

Reynslan sýnir að það eru oft sömu atriðin sem fullorðnir hafa áhyggjur af og hvers þeir óska sér í framtíðinni. Með viðtölum eru góðar líkur á að nemendur fái á eigin spýtur upplýsingar sem styrkja myndugleika þeirra og sjálfsöryggi. Þannig öðlast nemendur viðurkenningu fyrir frumkvæði sitt og skoðanir sínar. Þetta má styrkja enn frekar ef skipulagðir eru viðburðir sem öllum eru opnir, þar sem nemendur setja fram niðurstöður af verkefnavinnu sinni.

Verkefnavinnu nemenda getur þegar vel tekst til orðið hvati að breytingum og framförum í samfélaginu og jafnframt orðið til að styrkja hæfni nemenda og að þeir finni til þess að hafa leyst verkefni á eigin spýtur.

Framkvæmd viðtalanna er í eftirfarandi þrepum:

- 1 Nemendur fá fræðslu um viðfangsefnið og undirbúa könnunina í bekknum.
- 2 Nemendur taka viðtöl við:
 - a) Eldri borgara sem lengi hafa búið í sveitarfélaginu.
 - b) Athafnafólk í sveitarfélaginu.
- 3 Vinnuhóparnir í bekknum gera samantekt á viðtölum sínum og öðru sem fram kemur í könnuninni.
- 4 Nemendurnir myndgera niðurstöður sínar með myndskreytingum á stórar pappírsarkir sem sýna:
Í gamla daga → Nútíminn → a) Það sem framtíðin ber í skauti sér
→ b) Sú framtíð sem fólk óskar sér
- 5 Nemendur kynna niðurstöður sínar hver fyrir öðrum, ræða þær sín á milli og við kennarann.
- 6 Bekkjarfélagarnir kynna niðurstöður sínar fyrir viðmælendum sínum, foreldrum, sveitarstjórnarmönnum og félagasamtökum.
- 7 Bekkjarfélagarnir taka ef til vill þátt í að koma tillögum sínum og hugmyndum í framkvæmd.

Heilræði fyrir einstaka verkþætti

Ef rúmur tími gefst til undirbúnings verða nemendur enn betur í stakk búnir til að leysa flókin viðfangsefni ef þeir fá góðar grunnupplýsingar fyrir vandamálagreininguna. Það stuðlar að því að góður árangur náist í fyrirhuguðum viðtölum.

Hefjist undirbúningur verkefnisins seint getur það orðið til þess að nemendur skuldbinda sig til að leysa verkefni sem fyrirfram er séð að ekki takist að ljúka sómasamlega.

VERKÞÁTTUR 1

VERKEFNIÐ ER KYNNT FYRIR NEMENDUM OG
UNDIRBÚNINGSVINNA HEFST

Þegar verkefnvinnan er komin svolítið á skrið
þurfa nemendur að setja fram hugmyndir sínar um
framvinduna byggða á þeirri vitneskju sem þeir hafa
aflað sér með stuðningi og aðstoð kennara eða eins og
þurfa þykir.

Þýðingarmestu spurningarnar fyrir væntanleg viðtöl
semja nemendur í sameiningu en gott er ef nemendur
geta komið með hugmyndir að einföldum og
beinskeyttum viðbótarspurningum.

Ef viðfangsefnið er fatnaður mætti spyrja eitthvað á
þessa leið:

VIÐTÖL VIÐ ELDRI BORGARA:

- > Hvaðan fékkst þú fötin þín þegar þú varst á okkar aldri?
- > Af hverju fékkst þú ný föt?
- > Úr hvaða efni voru fötin þín?
- > Hve oft fékkst þú ný föt?
- > Fékkst þú alltaf þau föt sem þig langaði í?
- > Hvað varð um fötin þín þegar þú gast ekki lengur notað þau?
- > Hvað finnst þér um hvernig föt eru notuð í dag?
- > Hvernig heldur þú að notkun á fatnaði verði í framtíðinni? – Munum við kaupa meira eða minna af fatnaði og hvernig munum við nýta fötin okkar?
- > Hvernig heldur þú að við nýtum fötin okkar sem best í framtíðinni?
- > Er eitthvað sem þú vilt segja okkur um fatnað í gamla daga?

VIÐTÖL VIÐ ATHAFNAFÓLK:

- > Hvað finnst þér um hvernig fólk notar fatnað núna?
- > Hvaða skoðun hefur þú á fatnaði og tísku?
- > Hugsar þú um úrgang og umhverfi þegar þú kaupir föt?
- > Heldur þú að aðrir hugsí um úrgang og umhverfi þegar þeir kaupa föt?
- > Hvað verður um notaðan fatnað í þinni fjölskyldu?
- > Hvernig heldur þú að við munum nota fatnað í framtíðinni? – Munum við kaupa meira eða minna af fötum og hvernig munum við nota fötin okkar?
- > Hvað heldur þú að muni henta best varðandi fatanotkun í framtíðinni?
- > Er eitthvað sem þú vilt segja okkur um notkun á fatnaði í dag?

Ef nemendurnir undirbúa viðtölin í þriggja til fjögurra manna hópum væri gott að hver hópur gæti samið eina til fjórar viðbótarspurningar sem sínar eigin, auk sameiginlegu spurninganna.

Sameiginlegu spurningarnar eru skráðar læsilega á spurningaeyðublað sem notað er við viðtölin. Mikilvægt er að leiðbeina nemendum í framkomu við viðmælendur og hvernig þeir eiga að bera sig að við viðtölin.

Nemendur skulu kynna sig og segja hvaðan þeir eru og hvert erindi þeirra er. Til dæmis:

Góðan dag, við heitum ..., ... og við erum í ... skóla. Í skólanum vinnum við að verkefni um fatnað og úrgang og viljum gjarnan spyrja þig nokkurra spurninga um notkun á fatnaði í gamla daga.

Ef við megum, viljum við gjarnan taka viðtalið upp svo við þurfum ekki að skrifa allt niður frá orði til orðs. Viðmælendur njóta nafnleynrar og því kemur nafn þitt hvergi fram.

Nemendur þurfa bæði að vera undir það búnir að hljóðrita viðtalið og skrá hjá sér svörin. Það er kostur fyrir nemendur að eiga hljóðrit af viðtalinu til seinni tíma nota. Gefa þarf vinnuhópunum tóm til að „prufukeyra“ viðtölin á bekkjarfélögum sínum og fullvissa sig um að hópurnir sé fær um að hljóðrita viðtalið og finna það aftur.

Hve margt fólk er tekið í viðtal fer eftir efnum og aðstæðum en ræða ætti við fleiri en einn í hverjum hópi viðmælenda (eldri borgara, iðnaðarmenn osfrv.) til að fá fram sem flest sjónarmið í viðtölunum.

VERKÞÁTTUR 2

NEMENDUR TAKA VIÐTÖL VIÐ ELDRI BORGARA OG FÓLK Í ATVINNULÍFINU

Sjá verkþátt 1 um framkvæmd viðtala.

Eldri borgara sem lengi hafa búið í sveitarfélaginu má etv. heimsækja á elliheimili eða félagsmiðstöðvar eldri borgara, en einnig mætti taka viðtöl við eldri borgara í fjölskyldu nemenda.

Áhrifa- og athafnafólk í sveitarfélaginu gæti verið nágrannar nemenda og þess vegna upplagt að eiga við það viðtal. Nemendurnir þurfa að vera meðvitaðir um að athafnafólk er iðulega önnur kafið og þegar til viðtals kemur ættu þeir ganga úr skugga um að viðmælandi hafi nægan tíma svo viðtalið verði árangursríkt.

VERKÞÁTTUR 3

NEMENDUR DRAGA SAMAN HELSTU NIÐURSTÖÐUR VIÐTALA OG GERA SAMANTEKT

Í kennslustofunni flokkar hver spyrilahópur svörin til að greina aðalatriðin og setur fram niðurstöður sínar samhliða því að hlusta aftur á hljóðritin. Hver hópur reynir að kryfja til mergjar svör við spurningum sem hópurnir sjálfur útbjó. Niðurstöðunum er ætlað að veita innblástur í skýringarmyndirnar. Sjá verkþátt 4.

VERKÞÁTTUR 4

NEMENDUR MYNDGERA NIÐURSTÖÐURNAR MEÐ MYNDSKREYTINGUM Á STÓRAR PAPPÍRSARKIR SEM SÝNA:

Í GAMLA DAGA → NÚTÍMINN → A) ÞAÐ SEM FRAMTÍÐIN BER Í SKAUTI SÉR
B) SÚ FRAMTÍÐ SEM FÓLK ÓSKAR SÉR

Hver vinnuhópur þarf fjórar arkir af pappír, helst ekki minni en stærð A3. Stærðin er þýðingarmikil því að skýringarmyndirnar þurfa að sjást vel úr fjarlægð þegar verkefnið er kynnt. Hver A3 örk á að sýna eitt tímaskeið.

Hver skýringarmynd á að sýna eitthvað mikilvægt um viðfangsefnið á tilteknum tíma. Það er að mestu leiti komið undir sköpunargáfu og hæfileikum nemenda hvernig þeir myndgera ástandið og lýsa stöðunni. Ef

tími gefst til þá er það góð hugmynd að biðja hópana um að um að teikna fyrst skissur með blýanti, sem kynntar eru og ræddar innan bekkjarins eða bornar undir næstu nágranna. Við þetta vinnulag verður vinnuferlið faglegra og árangurinn betri.

Skýringarmyndir vinnuhópanna eru hengdar upp á vegg á þennan hátt:

Í GAMLA DAGA

Skýringarmynd af
aðstæðum í gamla daga

NÚTÍMINN

Skýringarmynd af
aðstæðum í dag

FRAMTÍÐIN

Skýringarmynd: Það sem
fram tíðin ber í skauti sér

Skýringarmynd: Sú
fram tíð sem fólk óskar sér

VERKÞÁTTUR 5

NEMENDUR KYNNA NIÐURSTÖÐUR SÍNAR HVERJIR FYRIR ÖÐRUM OG RÆÐA VERKEFNIÐ SÍN Á MILLI Í KENNSLUSTOFUNNI ÁSAMT KENNARA

Mikilvægur þáttur í námsferlinu snýst um hvernig hóparnir kynna niðurstöður sínar og hvernig nemendur ná að nýta sér reynsluna í framtíðinni. Kennarinn þarf að aðstoða nemendur við að halda sig við grundvallaratriði viðfangsefnisins og að þeir átti sig á hvaða hvaða munur er á reynslu og skoðunum viðmælenda. Einnig er viðeigandi að nýta faglegar hugmyndir og reynslu úr fyrri verkefnum bæði við að leggja þau fyrir og við kynningu. Áhersla á efla þroska nemenda er að sjálfsögðu nauðsynleg því velgengni þeirra í framtíðinni byggir á góðum grunni.

VERKÞÁTTUR 6

BEKKJARFÉLAGARNIR KYNNA NIÐURSTÖÐUR SÍNAR, T.D. FYRIR VIÐMÆLENDUM SÍNUM, FORELDNUM, STJÓRN MÁLAMÖNNUM OG FÉLAGASAMTÖKUM

Sýning, fundur eða kynning af einhverju tagi fyrir viðmælendur sem ekki eru daglegir gestir í skólanum er mjög þýðingarmikill hluti verkefnisins. Nemendahóparnir geta kynnt niðurstöður sínar, sett fram og rætt hugmyndir sínar um mögulegar breytingar og umbætur við gesti á kynningunni. Slíkur viðburður getur verið mjög jákvæður og lærdómsríkur fyrir þátttakendur og nemendum til sóma.

VERKÞÁTTUR 7

BEKKJARFÉLAGARNIR VINNA ETV. AÐ BREYTINGUM SEM BYGGJA Á TILLÖGUM ÞEIRRA OG HUGMYNDUM

Oft og iðulega ríkir mikill eldmóður meðal nemenda og vilji til að „gera eitthvað“ til að leysa vandann. Viðfangsefnið, öflug þátttaka nemenda og hugmyndir þeirra til umbóta geta riðið baggamuninn um framvinduna. En einnig geta viðbrögð hlutaðeigandi í sveitarfélaginu verið áhugaverð og haft sitt að segja um framhaldið.

ÚRGANGSFORVARNIR

Kynning á þemanu

Úrgangur fellur til sem aukaafurð þegar við höfum notað eða framleitt eitthvað. Úrgangur er oftast óæskilegur hluti af framleiðslu og neyslu fólks. Enda þótt hægt sé að nýta aukaafurðina á einn eða annan hátt myndast venjulega við það nýr úrgangur. Mengun frá úrgangi er oft verulegt vandamál. Mengun verður vegna urðunar úrgangs til lengri tíma en einnig vegna þess að mengun síast smám saman út í umhverfið. Hægt er að draga úr magni úrgangs með fyrirbyggjandi aðgerðum. Breyttir neysluhættir og aukin umhverfisvitund eru lykilþættir í að draga úr úrgangi.

Í nútíma samfélagi er lögð sívaxandi áhersla á að sporna gegn myndun úrgangs. Þess vegna eru gerðar sífellt meiri kröfur um flokkun úrgangs bæði á heimilum og í fyrirtækjum. Góður árangur í að koma í veg fyrir myndun úrgangs byggir á því að átta sig á neysluvenjum. Ef við stöndum okkur vel við endurnýtingu mun okkur takast að draga úr aukningu úrgangs. En við munum einnig komast að því við nánari athugun að það myndast mismikill úrgangur frá mismunandi vörutegundum. Þess vegna þurfum við ætíð að íhuga hvort við höfum raunverulega þörf fyrir tiltekana vöru.

Kjarni þemans um forvarnir gegn úrgangi er að stefna að samfélagi þar sem vörur eru án efna sem skaða umhverfið og þar sem áhersla er lögð á að nýta auðlindir þannig að ekki myndist úrgangur.

Megin markmiðið með þemanu er að nemendur öðlist skilning á að:

- > Þróunin í velferðarsamfélögum nútímans er sú að sífellt myndast meiri úrgangur vegna aukinnar velmegunar.
- > Þessi þróun kostar sitt og hefur afleiðingar fyrir núlifandi og komandi kynslóðir.
- > Það eru ýmsir möguleikar í stöðunni til að hafa áhrif á hvert stefnir.
- > Það er fólkið sjálft sem stýrir þróuninni í þá átt sem óskað er og nemendur geta haft mikil áhrif á þá þróun.

Eftirfylgni og umfang verkefnavinnu nemenda þarf að samræmast getu þeirra og rúmast innan settra tímamarka.



ÚRGANGSFORVARNIR

VERKEFNI 1 – AÐFÖNG OG HRÁEFNI TIL GLERGERÐAR

Kennsluleiðbeiningar við verkefnið

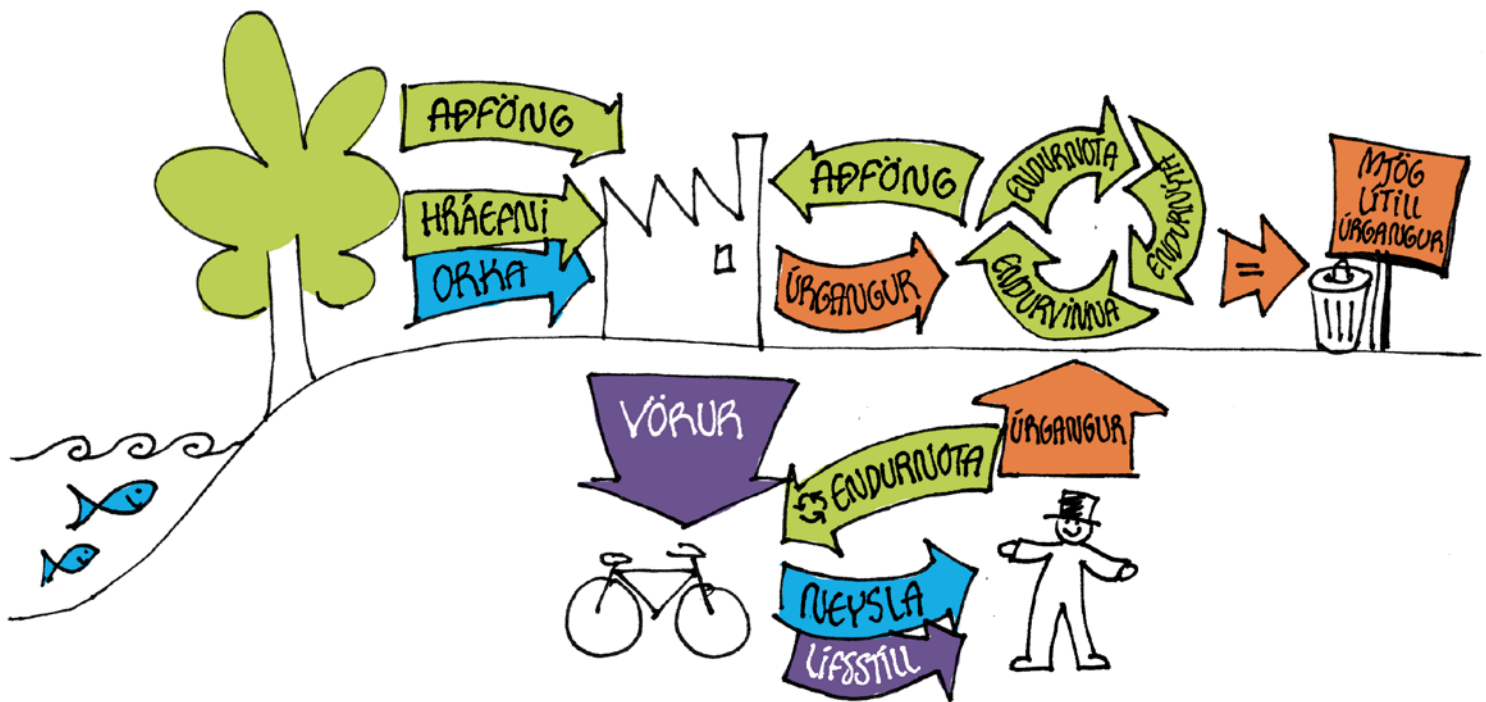
Tilgangur:	Tilgangurinn með verkefninu er að nemendur öðlist skilning á því hvernig úrgangur getur orðið að auðlind og hvernig við getum nýtt auðlindir okkar á sjálfbæran hátt.
Lengd verkefnis:	1-2 kennslustundir
Grunnupplýsingar:	Venjulega tölum við um tvenns konar náttúruauðlindir: > Annars vegar endurnýjanlegar auðlindir. Það eru tré, plöntur, fæða og sjálfbær orka sem sífellt endurnýjast. > Hins vegar óendurnýjanlegar auðlindir, en það eru hráefni á borð við málma, kol og olíu sem eru í takmörkuðu magni á Jörðinni. Frá öndverðu hafa mennirnir notað náttúruauðlindir sér til lífsviðurværis. Á steinöld öfluðu menn sér matar í skógum og veiddu fisk í sjó og vötnum að því marki sem náttúran gaf. Allt hráefni sem menn nýttu voru náttúruafurðir sem þó voru einungis nytjaðar í tiltölulega litlum mæli. Með því að lifa eftir lögmálum náttúrunnar komust menn af án þess að valda meiri háttar umhverfistjóni. Umhverfisáhrif voru einnig minni áður en þéttbýli myndaðist og byggð var dreifðari. Með tímanum höfum við þróað aðferðir við nýtingu náttúruauðlinda til að auka velferð okkar enn frekar. Við framleiðslu á hinum og þessum afurðum þarf orku og vatn auk þeirra hráefna sem beinlínis þarf í vöruna. Auk þeirra aðfanga sem nota þarf við framleiðslu ýmissa vörutegunda verður að taka allt með með í reikninginn, aðföng til orkuframleiðslu og orkunotkun við framleiðslu og flutning afurða.
Nauðsynleg áhöld og efni:	Hver nemandi kemur með hreina glerkrukku með áskrúfuðu loki, t.d. undan barnamat, sultu eða síld.
Leiðbeiningar við verkefnið:	Nemendum er gefið tóm til að athuga hvernig krukkan og lokið líta út eftir að hafa þjónað tilgangi sínum. Glerkrukkur eru oftast framleiddar úr hrágleri, með álímdum pappírsmiða. Lokið er venjulega úr málmi en getur þó verið úr plasti. Á innanverðu lokinu gæti verið hringlaga gúmmíþétting til að tryggja örugga lokun. Ef vel er að gáð gæti málmurinn hafa fengið yfirborðsmeðhöndlun, það getur verið lakk til þess að málmurinn ryðgi ekki undan innihaldinu. Ofan á lokinu er annaðhvort pappírlímmiði, lakkhúð eða áletrun sem þrykkt er beint á málmlokið.

Verkefnið snýst um að nemendur kynni sér tæknileg atriði sem hafa áhrif á það afhverju glerkrukka lítur út eins og hún gerir. Hvor hlutur hefur ákveðna eiginleika og til þess að ná fram þessum eiginleikum þarf mismunandi hráefni, hvert með sinn eiginleika.

Þess vegna er athygli nemendanna ekki aðeins beint að einstökum hlutum heldur einnig að því af hverju hlutirnir hafa ákveðna eiginleika.

Með öðrum orðum, nemendum er leitt fyrir sjónir hve margt þarf til að framleiða jafn einfaldan hlut og sultukrúku.

Einnig má ræða við nemendur um hvaða náttúruauðlindir við notum í daglegu lífi. Lendir hugsanlega eitthvað af þessum auðlindum í ruslinu hjá okkur? Ræða má um hvort hráefni unnið úr úrgangi stenst samanburð við hráefni náttúrunnar og hvort nemendur álíta það góða hugmynd að nýta úrganginn. Einnig má ræða um hvað gerist ef við nýtum ekki úrgang sem auðlind.



ÚRGANGSFORVARNIR

VERKEFNI 2 – HVAÐ ERU ÚRGANGSFORVARNIR?

Kennsluleiðbeiningar við verkefnið

Tilgangur:	Tilgangurinn með þessu verkefni er að efla vitund nemenda og kennara um að fyrirbyggjandi aðgerðir gegn úrgangsmyndun snúast um hagkvæma auðlindanýtingu, að forðast notkun efna sem valda umhverfisspjöllum og að sniðganga eða forðast að kaupa og nota ýmsar vörur.
Lengd verkefnis:	1 kennslustund.
Grunnupplýsingar:	Í nútíma samfélagi myndast sífellt meiri úrgangur sem erfitt er að losna við. Þess vegna eru gerðar æ meiri kröfur til heimila og fyrirtækja um flokkun úrgangs. Ef við ætlum í raun og veru að lækka himinhá úrgangsfjöllin verðum við að endurnýta meira og breyta því hvernig vara er hönnuð og framleidd, til þess að sem minnstur óendurnýjanlegur úrgangur myndist þegar notkun líkur. Árangursríkar aðgerðir gegn myndun úrgangs fela einnig í sér endurskoðun á notkun vöru á líftíma hennar. Ef við getum tileinkað okkur endurnýtingu tekst okkur að draga úr aukningu úrgangs. Hráefnanotkun minnkar ef við fyrirbyggjum myndun úrgangs. Ef við tökum hlýnun andrúmslofts með í reikninginn er 10 sinnum skynsamlegra að nota matarafganga frá deginum áður, en að framleiða metangaseldsneyti úr afgangunum. Málið snýst því um að grípa inn í áður en úrgangur verður til. Þar að auki geta hættuleg eiturefni verið í ýmsum vörum og geta þau torvelað endurvinnslu og endurnýtingu. Málmar eru stundum málaðir eða yfirborðsmeðhöndlaðir með hættulegum efnum sem verður að fjarlægja áður en hægt er að endurvinna málminn. Þetta er ein ástæða þess að nauðsynlegt er að minnka innihald hættulegra efna í ýmsum varningi.

Leiðbeiningar við verkefnið:

Ræðið við nemendur um þýðingu þess að fyrirbyggja myndun úrgangs. Takið dæmi um hvað við getum gert til að minnka úrgang og hvaða þýðingu það hefur að endurvinna og endurnýta.

Skiptið nemendum niður í vinnuhópa og látið hópana leysa verkefnið. Að lokum geta hóparnir rætt niðurstöður sínar sameiginlega.

Að loknum skoðanaskiptum um verkefnið geta nemendur sett fram dæmi um hvernig hægt er að endurvinna og endurnýta og þannig komist að því hvað það hefur að segja að koma í veg fyrir myndun úrgangs.

Umræðurnar ættu að draga fram hvað nemendur telja best: að fyrirbyggja úrgangsmyndun, eða að nota úrganginn í endurvinnslu.

6

FATNAÐUR

Inngangur

Árlega notar hver Íslendingur um 15 kíló af fatnaði og vefnaðarvöru, þ.m.t. rúmföt, dúka, gluggatjöld o.fl. og er það á svipuðu róli og fatanotkun á hinum Norðurlöndunum. En hvað verður um fatnaðinn þegar við hættum að nota hann?

Miklu af notuðum fatnaði er fleygt hér á landi, sumt af því er slitið og ónýtt en má vinna í tuskur, en annað er heilt. Aðstaða til móttöku á fatnaði er víðast hvar á móttöku- og flokkunarstöðvum fyrir úrgang og hjá Rauða krossinum víða um land. Áætlað er að tæplega einn fjórði af notuðum fatnaði skili sér til móttökustöðva og fer sá fatnaður til góðgerðarsamtaka sem ýmist gefa eða selja nothæf föt.

Fjöldi fólks kaupir föt sem eru í tísku og fleygir þeim svo þegar þau fara úr tísku, þó að þau séu óslitin og heil. Verð á fötum lækkar stöðugt og við kaupum sífellt meira af fötum. Þetta veldur miklu álagi á umhverfi og loftslag.

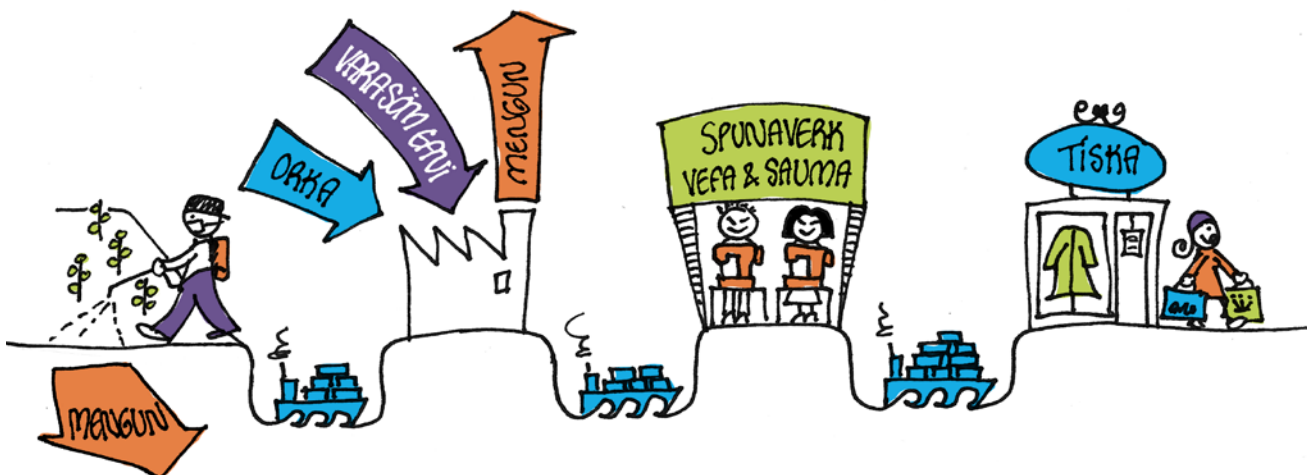
Neysla okkar hefur áhrif á umhverfi og heilsu á ýmsan hátt. Hráefnið er unnið úr náttúruauðlindum sem nota mætti í öðrum tilgangi. Við ræktun á náttúrulegum trefjum og vinnslu á tilbúnum trefjum er notaður fjöldi skaðlegra efnasambanda. Hið sama gildir um áframhaldandi vinnslu þegar fataefnin eru bleikt og lituð, en þá eru notuð skaðleg efni til að koma í veg fyrir að fatnaðurinn hlaupi við þvott eða krumpist. Þar

að auki er hætt á umhverfismengun vegna efna sem eru í affallsvatni frá fataverksmiðjum. Mörg efni sem notuð eru við þvott á fatnaði og efni sem úðað er á föt til að gera þau vatnsheld geta bæði valdið heilsutjóni og umhverfismengun.

Mikill meirihluti fataframleiðslu í heiminum fer fram í láglaunalöndum. Þessi lönd eru Kína, Bangladesh, Indland og önnur þróunarlönd eða nýlega iðnvædd ríki. Þessi ríki gera litlar sem engar kröfur til frárænnislismála né notkunar á eiturefnum eða framfylgja ekki reglum þar að lútandi. Þess vegna er þýðingarmikið að við sem neytendur séum þess fullviss að föt sem við kaupum og notum valdi hvorki heilsutjóni né umhverfisskaða neins staðar í heiminum. Með öðrum orðum, við þurfum að vera viss um að það vistspor sem við sjálf mörkum komi ekki niður annars staðar.

Markmiðið með þemanu er að nemendur fái innsýn í hvernig nota megir fatnað og textíl meira sjálfbært og hvernig nýta megir náttúruauðlindir sem allra best. Hér að neðan eru hugleiðingar um hvernig lengja megir notkunartíma á fatnaði og textíl með því að endurnota, skipta, leigja eða breyta gömlum fötum í ný. Einnig er hægt að hætta við fatakaup eða kaupa mjög vandaðan fatnað til að fyrirbyggja myndun úrgangs.

Eftirfylgni og umfang verkefnisins þarf að hæfa getu nemenda og miðast við þann tíma sem er til ráðstöfunar.



FATNAÐUR

VERKEFNI 3 – HVERNIG ER STUTTERMABOLUR FRAMLEIDDUR?

Leiðbeiningar við verkefnið:

Tilgangur:	Tilgangur þessa verkefnis er að nemendur fái innsýn í hvernig notkun þeirra á fatnaði er samtvinnuð nýtingu náttúruauðlinda og áhrifum á náttúru, umhverfi og heilbrigði í öðrum heimshlutum.
Lengd verkefnis:	2 kennslustundir.
Grunnupplýsingar:	Hver stuttermabolur á að baki langt ferðalag áður en hann kemst í hendur kaupanda. Við framleiðslu á efni sem notað er í bolinn hefur einnig orðið til úrgangur vegna hráefnisöflunar og orkunotkunar. Hve mikil umhverfisáhrif einn stuttermabolur hefur fer eftir því úr hvaða efni hann er gerður, t.d. hvort bolurinn er gerður úr bómull, ull eða gerfiefni, s.s. polyester eða næloni. Venjulega eru stuttermabolir gerðir úr bómull. Bómull er ræktuð um víða veröld í hlýju loftslagi yfir þurrrátímann. Bómullarplöntur verða iðulega fyrir ágangi skordýra og plöntusjúkdóma sem sem valda uppskerutjóni. Þess vegna nota menn eiturefni til úðunar við bómullarrækt, bæði gegn meindýrum en einnig gegn illgresi. Eftirstöðvar eiturefnanna rignir niður í jarðveginn, safnast þar fyrir og valda mengun vegna þess hve seint og illa þau brotna niður. Þegar bómullarefni er litað þarf fyrst að bleikja það. Bleikingin er gerð með klór eða vetnisperoxíði. Klór er mjög hættulegur lífverum sem lifa í vatni. Ef stuttermabolurinn á ekki að vera hvítur þarf að lita hann. Mörg litunarefni eru hættuleg. Eftir litun þarf að skola burt litarefnum sem ekki hafa bundist flíkinni varanlega. Þetta er gert til þess að litarefni smitist ekki á húð eða í önnur föt við notkun. Sú hætta er fyrir hendi að affalli með litunarefnum sé veitt beint út í nærliggjandi ár eða vötn þar sem framleiðsla fer fram. Sumstaðar má sjá bláan, gulan eða rauðan lit á nærliggjandi ám og vötnum allt eftir því hvaða litur er notaður þann daginn. Þegar stuttermabolurinn hefur verið litaður, sniðinn, saumaður og jafnvel áprentaður, er hann tilbúinn til pökkunar í öskju eða poka, áður en hann er sendur í verslanir. Þegar notandinn kaupir bolinn fleygir hann umbúðunum sem bætast við úrgangsfjallið.

Það eru því margir keðjuverkandi þættir í framleiðslunni sem geta haft miður góð áhrif á umhverfið ef fullrar varúðar er ekki gætt.

Nauðsynleg áhöld og efni:

Fatnaður sem nemendur íklæðast, ekki bara stuttermabolir.
Landakort yfir lönd heimsins, veggkort eða stafrænt kort.

Leiðbeiningar við verkefnið:

Verkefnið snýst um að nemendur viðri sem flestar hugmyndir sínar um fatnað, vefnaðarvöru og textíl varðandi notkun, úrgang, umhverfi og heilsu og hafi til hliðsjónar þann fatnað sem þeir eru í þá stundina.

Bestu upplýsingarnar um fatnaðinn eru tvímælalaust þær sem finna má áprentaðar á flíkurnar og það sem nemendur uppgötva sjálfir, ásamt upplýsingum og staðreyndum í verkefnaheftinu. Verkefnavinnuna má svo styrkja með því að nýta leiðbeiningar um viðtöl og kannanir nemenda í nærsamfélaginu, sem er að finna í almenna hluta kennsluleiðbeininganna.

Látið nemendur athuga úr hverju föt þeirra eru búin til og hvar, ef hægt er. Útbúið í sameiningu yfirlit yfir hvar föt nemenda eru framleidd og úr hvaða efni. Upplýsingar í römmum, skýringarmyndir og eyðublöð gagnast við að auðvelda öllum yfirsýn yfir framleiðsluna, feril fatnaðarins og hvort fötin eru úr bómull eða gerviefnum.

Rétta svarið við spurningunni um hvar mesta orkunotkun verður á lífsferli stuttermabols er; mesta orkan fer í þvott og þurrkun í þurrkara.

Ræðið við nemendur um hvað stuttermabolur hefur verið fluttur um langan veg áður en hann kemur í verslunina.

- > Hvar er efnið í bolinn upprunnið, hvernig er það unnið og hvers vegna er það flutt svo langa leið? Landakort er gagnlegt.
- > Myndið vinnuhópa og komist að því í sameiningu hvaða umhverfis- og heilsutjón hlýst af framleiðslu stuttermabola. Lofið ímyndunaraflinu að njóta sín.
- > Leiðið skoðanaskipti og samræður nemenda um hve skynsamlegt það er að mati nemenda að framleiða föt og flytja um langan veg.
- > Vinnuhóparnir geta kynnt hugmyndir sínar og rætt þær innan bekkjarins.
- > Nemendur ræði saman um hvað þeim finnst um fatanotkun, gæði fatnaðar, endingu, tísku, endurnýtingu o.s.frv.
- > Ef eitthvað er sem nemendur eru áhugasamir um að kanna betur eða breyta gæti það verið verðugt viðfangsefni.
- > Ræðið um hvort það er fylgni milli fatanotkunar og úrgangsforvarna.

FATNAÐUR

VERKEFNI 4 – HVERNIG LENGJUM VIÐ LÍFTÍMA FATNAÐAR?

Leiðbeiningar við verkefnið

Tilgangur:	Tilgangurinn með þessu verkefni er að nemendur fái innsýn í hvernig fatanotkun getur orðið sjálfbærari og hvernig við getum dregið úr notkun á fatnaði. Fjallið um að lána fatnað, leigja, kaupa notað, gera við o.s.frv. Þar að auki er tilgangurinn að ræða og rannsaka hvernig við getum lengt endingu á fötum, gefið notuðum fatnaði nýtt líf og þar með komið í veg fyrir myndun úrgangs.
Lengd verkefnis:	1-2 kennslustundir.
Grunnupplýsingar:	Ef til vill væri viðeigandi að spyrja hvernig við notum fötin okkar og athuga hvaða kostir liggja í að fá lánuð föt, skiptast á fötum eða kaupa notuð föt. Það myndi gefa fjölda manns tækifæri til að endurnýja stöðugt í fataskápnum sínum, peningar myndu sparast og minna álag yrði á umhverfið. Föt má í rauninni nota þar til þau slitna í hengla, ekki bara þangað til við verðum leið á lit þeirra eða tískunni. Það er margt sem sparast við að kaupa notuð föt í stað nýrra, við að skiptast á fötum eða fá þau lánuð. Við endurnýtingu á fatnaði þarf aðeins brot af þeim aðföngum sem þarf til að framleiða nýjar flíkur. Það eina sem þarf er flutningur og þvottur. Þar að auki myndast minni úrgangur.
Leiðbeiningar við verkefnið:	Lesið áhugavert efni um viðfangsefnið með nemendum og ræðið um hvaða möguleikar eru á að lengja notkunartíma á fatnaði í stað þess að fleygja fötum í ruslið. Ræðið við nemendur og fáið fram hugmyndir þeirra um hvað hægt er að gera til að lengja líftíma fatnaðar og vefnaðarvöru með þeim kostum og göllum sem því fylgja. Ágætt er að ræða við nemendur um kosti þess og galla fyrir fólk og umhverfi ef við endurnotum föt, fáum þau að láni eða saumum nýtt upp úr gömlu. Skiptið nemendum í blandaða drengja- og stúlknaþóp og látið hópana koma með tillögur til úrbóta. Biðjið nemendur um að skrifa þrjár bestu hugmyndir sínar á blað og ræða þær í bekknum.

FATNAÐUR

VERKEFNI 5 – FINNIÐ YKKUR VIÐFANGSEFNI

Leiðbeiningar við verkefnið

Tilgangur:	Tilgangurinn með þessu verkefni er að nemendur fái hagnýta reynslu af því að skipuleggja, skilgreina vinnu sína og verkefni og spreyti sig á því að lengja líftíma fatnaðar og vefnaðavöru.
Lengd verkefnis:	Allt frá 2 kennslustundum upp í nokkra daga eftir því hvaða verkefni er ákveðið að leysa.
Grunnupplýsingar:	Ef til vill hafa nemendur og kennari nú þegar fjallað um og sett fram hugmyndir um hvernig hægt er að lengja líftíma á fatnaði og vefnaðarvöru. Ef ekki, gætuð þið fengið innblástur úr sýnidæmum og upplýsingum í nemendaheftinu og rætt hvernig þið gætuð unnið að viðburði eða uppákomu sem lengir notkunartíma á fatnaði. Þetta gæti t.d. verið fataskiptadagur eða fatalánadagur í skólanum. Þýðingarmikið er að nemendum finnist að þeir sjálfir, með stuðningi kennara geti gert eitthvað sem máli skiptir, að þeir fái tækifæri til að skipuleggja og vinna að verkefni eða jafnvel að skipuleggja viðburð.
Nauðsynleg áhöld og efni:	Hvaða efni og áhöld þarf kemur í ljós þegar nemendur hafa valið sér viðfangsefni.
Leiðbeiningar við verkefnið:	Áður en lengra er haldið er gott að skoða dæmi og hugmyndir á blaðsíðu 22-23 í nemendaheftinu og ræða við nemendur um mismunandi möguleika til að lengja líftíma á fatnaði, því það getur stýtt þann tíma sem fer í að vinna verkefnið. Þið getið skoðað þessi áhugaverðu dæmi sem veitt geta innblástur við útfærslu og val á viðfangsefni. Það er ágætt að gefa nemendum alveg lausan tauminn í upphafi án tímamarka eða einhvers sem hamlað getur sköpunargáfu nemendanna. Hvað raunhæft er að gera og framkvæma ræðið þið svo í lokin. Skiptið nemendum í nokkra blandaða drengja- og stúlknaþópa og látið hópana koma með hugmyndir um hvað þeir vilja gera. Biðjið nemendur um að skrifa þrjár bestu hugmyndir sínar á blað og ræðið þær í bekknum. Ákveðið hvaða verkefnum eða uppákomum þið gætuð hugsað ykkur að vinna að og hvernig best væri að hrinda þeim í framkvæmd. Komið ykkur saman um vinnuáætlun sem felur í sér: Hvað, hvernig, hvenær og hver gerir hvað.

7

MATUR

Kynning á þemanu

Miklu af mat er fleygt að nauðsynjalausu. Frá frá heimilum í Svíþjóð er fleygt árlega um 670.000 tonnum af mat. Reikna má með að 35% af þessum mat megi borða. Mikill matur fer einnig til spillis í stórmörkuðum. Aðal ástæðan er sú að erfitt er að panta inn hæfilegt magn því eftirspurn neytenda er sveiflukennd. Matvælin seljast því ekki fyrir síðasta leyfðan sölundag. Þetta gerist þrátt fyrir það að margar tegundir matvæla má vel borða eftir síðasta sölundag (undanskildar eru matvörur með áletruninni „best fyrir“ dagsetningu). Við ættum alltaf að þefa, athuga og smakka á matnum áður en við ákveðum hvort hann er ætur.

Hugtakið matarsóun á við um keypta eða tilbúna matvöru sem heimilisfólk hefur ákveðið að fleygja í stað þess að borða. Ástæður fyrir þessu geta verið margar: brauðið er orðið ólystugt, kartöflurnar spíraðar, eplið hrukkað, maturinn er myglaður eða farinn að rotna, komið er fram yfir síðasta sölu- eða neysludag eða matarafgangi er fleygt í stað þess að borða hann á morgun.

Framleiðsla matvæla veldur einnig umhverfisvanda svo sem ofauðgun vegna notkunar á áburði og vegna úðunar eiturefna. Þar að auki er notað mikið af vatni í matvælaframleiðslu og framleiðslu á hráefnum til matargerðar. Þess vegna veldur það vandamálum ef framleitt er meira af mat en við borðum.

Matarúrgangur verður til við undirbúning matreiðslu og við matargerð. Sem dæmi má nefna hýði og börk, bein, sinar og húð. Einnig kaffikorg, eggjaskurn, ostaskorpu og marineringsarlög.

Tilgangurinn með þemanu er að nemendur öðlist tilfinningu fyrir því hve miklum mat við fleygjum í ruslið á hverjum degi, bæði heima og í miklu magni í stórmörkuðum vegna þess hvernig neyslumunstur okkar er. Þess vegna er þýðingarmikið að fá tilfinningu fyrir magninu og skilja hvaða afleiðingar matarsóun hefur fyrir okkur öll.



MATUR

VERKEFNI 6 – HVENÆR FLEYGJUM VIÐ MAT Á HEIMILUM?

Leiðbeiningar við verkefnið

Tilgangur:	Tilgangur verkefnisins er að nemendur takist á við að minnka matarsóun á heimili sínu.
Lengd verkefnis:	3-4 kennslustundir.
Grunnupplýsingar:	Matarsóun er eitthvað sem flestir kannast við. Allir hafa einhverntíman fleygt lítilsháttar af mat. Margt verður til þess að matur fer til spillis. Við leyfum mat vegna þess að við höfum skammtað okkur of mikið á diskinn eða í nestispakkann, eða maturinn skemmist í kælskápnunum okkar. Það getur verið erfitt fyrir fjölskyldur að meta hve mikill matur fer í raun til spillis nema með því að mæla magnið. Þegar við höfum fengið haldgóðar tölur um magn í hendurnar verður auðveldara að bregðast við. Auðvelt er að skilja samhengið milli tekna og útgjalda. Þið getið hæglega séð hve mikið sparast ef engin er matarsóunin. Ef þið kannið hvaða matvæli það eru sem þið fleygið í mestu magni og kílófjöldann getið þið reiknað út verðmætið með því að halda því til haga hvað varan kostar í verslunum. Ein af þíðingarmiklum ástæðum fyrir því að draga úr matarsóun eru skaðleg áhrif af neyslu og framleiðslu matvæla á umhverfi og loftslag. Í notkun eru reiknivélar sem geta gefið hugmynd um CO₂ losun vegna matvælasóunar, til dæmis þessi: http://www.klimavenligmad.net/CO2beregner/. Á þennan hátt getið þið reiknað út heildar CO₂ losun vegna matar sem þið fleygið.
Nauðsynleg áhöld og efni:	Eldhúsvigt til að vigta mat áður en honum er fleygt í ruslafötuna.
Leiðbeiningar við verkefnið:	Í þessu verkefni eigið þið að vigta magnið og skrá hvaða matur fer daglega til spillis. Þið getið notað eyðublaðið á blaðsíðu 31 í nemendaheftinu til að skrá hvaða matartegundir þetta eru. Það er auðveldara að átta sig á hve miklu við fleygjum þegar við vigtum og mælum matarafganga á heimilinu heldur en að tala um hve miklu við höldum að við fleygjum. Það getur verið áhugavert að ræða við nemendur í bekknum um hverju þeir halda að sé fleygt og hve miklu. Eftir á getið þið í sameiningu borið saman hvað þið hélduð um magnið og hve mikið var vigtað og mælt.

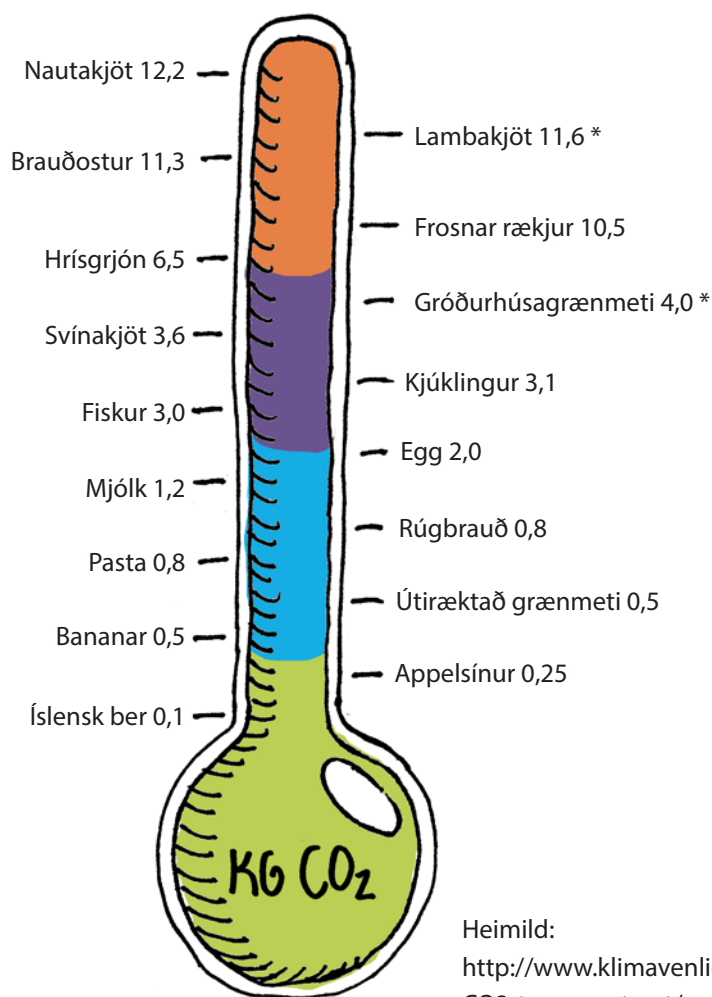
Nemendurnir geta notað eyðublaðið á blaðsíðu 31 í nemendaheftinu til að skrá hve miklum mat er fleygt daglega á heimilinu. Eftir að hafa vigtað og mælt í eina viku geta bekkjarfélagarnir reiknað út hve miklu er fleygt og hverju er fleygt.

Í yfirlitinu yfir matarsóun á blaðsíðu 27 í nemendaheftinu eru tekin dæmi um ástæður þess að mat er fleygt. Út frá yfirlitinu getið þið rætt í bekknum um ástæður þess að mat er fleygt á heimilum nemenda.

Í framhaldinu er áhugavert að ræða um hvernig við getum komið í veg fyrir matarsóun. Það er þýðingarmikið að gefa nemendum tóm til að ræða um hve mikið af matnum var neysluhæft (raunveruleg matarsóun) og hve miklu var fleygt af öðrum ástæðum (viðbrunninn matur og ónýtur matur).

CO₂ mælirinn sýnir hve mörg kíló CO₂ ígildi (koltvíoxíðsígildi) losna við framleiðslu á ýmsum matvælum miðað við hvert kíló af matvöru. CO₂ ígildi er einingin fyrir heildar summu mismunandi gróðurhúsalofttegunda. Lofttegundirnar eru vegnar miðað við gróðurhúsaáhrif þeirra. Til dæmis veldur metan (CH₄) 21 sinnum meiri gróðurhúsaáhrif en CO₂, þar af leiðir að 1 tonn CH₄ = 21 tonn CO₂ ígildi. Nautakjöt er efst, vegna þess að það veldur mestri CO₂ losun og íslensk ber neðst vegna þess að þau valda minnstri losun.

Tölurnar á CO₂ mælinum sýna danskar aðstæður sem eru að mestu leyti áþekkar okkar. Líklegt er að talan fyrir íslenskt lambakjöt séu lægri (5,5)* og einnig fyrir gróðurhúsagrænmeti (0,9)* vegna þess að danskt sauðfé gengur á ræktuðu landi en íslenskt sauðfé að mestu á úthaga. Íslensk gróðurhús eru hituð með jarðvarma en dönsk með jarðefnaeldsneyti.



Heimild:
<http://www.klimavenligmad.net/>
 CO₂-termometeret/

MATUR

VERKEFNI 7 – HVE MIKLUM MAT ER FLEYGT Í MATVÖRUVERSLUNUM?

Leiðbeiningar við verkefnið

Tilgangur:	Tilgangur þessa verkefnis er að nemendur átti sig á því hve miklum mat er fleygt í matvöruverslunum og af hverju.
Lengd verkefnis:	4 kennslustundir – einn dagur.
Grunnupplýsingar:	Heimsækið matvöruverslun eða stórmarkað og kannið hve miklum, af hverju og hvers konar neysluhæfum mat er fleygt þar.

Matarsóun er ekki einungis á heimilum. Mikill hluti matar sem fer til spillis er fleygt áður en hann kemur heim í eldhús til okkar.

Í garðyrkju fer matur til spillis vegna þess að miklar kröfur eru gerðar til þess hvernig grænmetið lítur út. Agúrkan má ekki vera of bogin og reglur gilda um stærð salathausa. Ef grænmetið stenst ekki útlitskröfur farga garðyrkjumenn grænmetinu eða tæta það saman við jarðveginn sem næringu.

Í stórmörkuðum og matvöruverslunum fer hluti af matnum einnig til spillis. Þar eru orsakirnar líka fleiri. Matvörur geta m.a. orðið fyrir hnjaski við flutning. Matarsóun í verslunum skýrist enn fremur af því að meira er keypt inn af mat en selst. Matarsóun í matvöruverslunum og stórmörkuðum verður einnig vegna þess að við neytendur veljum varning á ákveðinn hátt. Til dæmis veljum við mjólk sem stendur innst í hillu eða við brjótum og veljum banana af klasa og skiljum eftir þá sem aðrir ekki vilja kaupa.

Þriðji hluti þess matar sem til spillis fer og sá er ekki lítill, er sá hluti sem fleygt er vegna stimplunar um síðasta söludag og síðasta neysludag. Stórmarkaðirnir þurfa að fleygja miklu af mat sem enn er vel neysluhæfur en geymsluþolið er ekki innan þeirra marka sem við neytendur sættum okkur við.

Þíðingarmikið er að gefa nemendum innsýn í af hverju mat er fleygt í verslunum:

- > Spilltur matur og skemmdur er að sjálfsögðu óætur og er vísbending um að eitthvað hafi farið úrskeiðis við innkaup í versluninni.
- > Matur sem kominn er umfram eða nálægt fyrningardagsetningu. Margar matvörur eru neysluhæfar lengur en dagsetning segir til um. Það er vegna þess að áletrun um geymsluþol segir „geymist að minnsta kosti til“. Verslanir mega ekki selja vöru sem komin er fram yfir síðasta söludag og fólk vill helst ekki kaupa matvörur ef dagsetningin er að renna út.

- > Neytendur vilja ekki kaupa matvæli með lítilsháttar útlitsgalla, svo sem marða ávexti þó að auðvelt sé að skera skemmdina burt og borða að því loknu.
- > Skemmdir límmiðar og laskaðar ytri umbúðir koma í veg fyrir að vörur seljist. Oft er maturinn í umbúðunum þó í góðu lagi og ekkert því til fyrirstöðu að neyta hans.
- > Vöruverð er oft óbreytt þrátt fyrir að matvæli séu kominn fram á síðasta söludag. Þess vegna er ekki sparnaðarhvetjandi að kaupa dagstimpluð matvæli.

Yfirleitt reynist nemendum auðvelt að meta hvaða matvara er neysluhæf og hverju þarf að fleygja. Best er að leggja mat á þetta með því að þefa, snerta eða bragða á matnum.

Nauðsynleg áhöld og efni:

Ganga frá leyfi við nærliggjandi matvöruverslun um heimsókn nemenda.

Upplýsa foreldra um fyrirhugaða heimsókn í matvöruverslun.

Leiðbeiningar um verkefnið:

Til að gæta fyllstu sanngirni og til að skaða ekki orðspor matvöruverslunarinnar þarf að gera nemendum grein fyrir því að margar ástæður eru fyrir því að matur fer til spillis í verslunum. Margar ástæðurnar tengjast kröfum neytenda um útlit, innpökkun og geymslutíma matvæla heima í kælikápi eftir innkaup.

Áður en farið er í heimsókn

Í samráði við verslunarstjóra eða eiganda verslunar er skynsamlegt að ákveða fyrir fram hve langur tími er til ráðstöfunar, hvar nemendur mega ganga um í versluninni og hvað þeir mega gera. Mega nemendur t.d. leggja spurningar fyrir starfsfólk og viðskiptavinum?

Upplýsið verslunarstjórnann einnig um það að nemendur vinni einarðlega að verkefni um matarsóun og að þeir vilji leggja fyrir fáeinar spurningar. Einnig að nemendur vilji gjarnan setja fram einhverjar hugmyndir um hvernig draga megi úr matarsóun.

Einnig er gott að spyrjast fyrir um hvort nemendur megi taka ljósmyndir á símana sína af varningi eða öðru í versluninni. Í mörgum verslunum er ljósmyndun bönnuð, m.a. vegna samkeppnissjónarmiða.

Munið að ræða við nemendur um hvernig þeir eigi að bera sig að svo þeir fái sem mest út úr heimsókninni.

Meðan á heimsókn stendur

Biðjið nemendur um að skrá magn og ástæður fyrir því að mat er fleygt.

Ef tími vinnst til geta nemendur komið með tillögum að því hvernig afskrifaðar matvörur gætu nýst betur. Að fleygja mat hefur kostnað í för með sér fyrir

verslunina og verslunareigendur vilja gjarna fá tillögur um hvernig hægt er að draga úr förgun. Er hugsanlegt að reiðskóli, býli eða húsdýragarður í grenndinni geti nýtt það sem á að fleygja, eða er hægt að fræða neytendur um hvernig þeir geta sultað eða gert safu úr ávöxtum sem eru á síðasta snúningi.

Skipið nemendum í blandaða stúlkna- og drengjahópa sem setja fram tillögur um hvernig draga má úr matarsóun í matvöruverslunum.

Biðjið nemendur um að skrá á blað þrjár bestu tillögur sínar. Hvað raunhæft er að gera getið þið rætt um í lokin, gjarnan með starfsfólki matvöruverslunarinnar.

Að heimsókn lokinni

Ræðið við nemendur um hvað kom þeim mest á óvart meðan á heimsókninni stóð og hvort þeir höfðu væntingar sem stóðust ekki raunveruleikann.

RAFEINDATAÆKI

Kynning á þemanu

Flestar fjölskyldur kaupa margvísleg rafeindatæki s.s. sjónvörp, farsíma, tölvur og fleira. Notkun okkar á rafeindatækjum hefur miklu meiri áhrif á umhverfið en við gerum okkur grein fyrir að öllu jöfnu. Til framleiðslu á t.d. örflögu þarf mikið magn hráefna, jarðefnaeldsneyti, sjaldgæfa málma og vatn. Þar að auki endar hluti rafeindatækjaúrgangs í þróunarlöndunum og veldur þar miklum vanda vegna mengunar.

Mikill hluti framleiðslunnar fer fram í löndum þar sem ekki eru gerðar miklar umhverfiskröfur og hreint vatn er af skornum skammti. Tækin eru send til okkar frá fjarlægum löndum þar sem þau eru framleidd. Til flutninganna þarf að sjálfsögðu einnig orku en fjárhagslega getur það borgað sig vegna þess að lág laun og litlar umhverfiskröfur valda því að ódýrara er að framleiða og flytja rafeindatæki inn frá fjarlægum löndum. Rafeindatæki og raftæki flokkast undir hættulegan úrgang vegna þess að þau innihalda mörg hættuleg efni og íhluti. Rafeindatæki eru búin til úr mörgum gerðum af plasti, mismunandi málum, glertrefjum, gúmmíi o.fl. Efnin eru iðulega þannig samsett að erfitt er að aðskilja þau þegar tækið hefur

lokið hlutverki sínu og er meðhöndlað sem úrgangur. Þetta veldur því að torvelt er að nýta úrganginn til endurvinnslu.

Í hinum vestræna heimi er lögð mikil áhersla á að minnka úrgang frá raf- og rafeindatækjum og finna leiðir til að nýta auðlindir betur. Að hluta er þetta vegna þess að rafeindatæki valda gríðarmiklum og vaxandi úrgangi, mikilli auðlindanotkun og notkun eiturefna við framleiðsluna. Hluti þeirra hráefna sem þarf til framleiðslunnar mun ganga til þurrðar innan fárra ára. Þekktar kopararnámur munu t.d. ganga til þurrðar innan 36 ára. Í Evrópusambandslöndunum einum falla til 10 milljónir tonna af tölvuúrgangi árlega.

Notkun okkar á þessum varningi er afar mikilvæg og margt er hægt að spara með því að beita hugkvæmni.

Í þemanu um rafeindatækni er lögð áhersla á að öðlast skilning á því hvaða efni eru notuð í rafeindatæki, hver áhrifin eru á umhverfi og heilsu, hvaða eiturefni tækin geta innihaldið og með því að lengja notkunartíma tækjanna er hægt að fyrirbyggja myndun raftækjaúrgangs.

RAFEINDATÆKI

VERKEFNI 8 – KANNIÐ HVAÐA EFNI ERU Í RAFEINDATÆKJUM OG HVAÐ VERÐUR UM ÞAU AÐ NOTKUN LOKINNI?

Leiðbeiningar við verkefnið

Tilgangur:	Tilgangurinn með verkefninu er að nemendur öðlist skilning á því hvaða efni eru í rafeindatækjum, hvað verður um þessi efni eftir að notkun líkur, en einnig að þeir átti sig á áhrifum þessara efna á fólk og umhverfi.
Lengd verkefnis:	1-2 kennslustundir.
Grunnunupplýsingar:	Rafeindatæki innihalda fjölda efna sem eru skaðleg umhverfinu. Þessi efni geta verið hættuleg fólki og einnig geta þau verið skaðleg dýrum og plöntum. Vandinn er m.a. sá að efnin brotna seint eða alls ekki niður í náttúrunni. Þau safnast upp í fæðukeðjunni og valda mengun vegna losunar þeirra út í umhverfið. Dæmi um skaðleg efni í rafeindatækjum eru þungmálarnir kadmíum og kvikasilfur sem valda mengun bæði við framleiðslu tækjanna og við förgun þeirra. Þar að auki innihalda rafeindatæki fjölda efna og verðmætra málma á borð við gull, silfur og kopar, en í mjög litlu magni. Hluta efnanna er hægt að endurvinna, s.s. plast og málma. Þess vegna eru margar ástæður fyrir því að fleygja ekki í ruslið úr sér gengnum raf- og rafeindatækjum. Þess í stað eigum við að skila þessum tækjum inn til endurvinnslustöðva, á nýjamarkað eða ef til vill þangað sem hluturinn var keyptur. Þá fá hlutirnir rétta meðhöndlun og meira en ella er hægt að endurvinna og endurnýta. Þegar rafeindatækjum er safnað til endurvinnslu er þeim komið til fyrirtækja þar sem þau eru flokkuð. Tækin eru svo tekin í sundur í höndum og sumir hlutanna fara til endurnýtingar. Afgangurinn er settur í gegnum stórar vélar sem sem tæta hlutina niður í minni einingar. Ef ónýtum rafeindatækjum er fleygt beint í ruslið eru þau oftast urðuð án frekari flokkunar, án endurvinnslu og endurnýtingar. Þannig geta hættuleg eiturefni og þungmálmar borist í jarðveg, grunnvatn, ár og vötn og valdið heilsutjóni og skaða á lífríkinu.

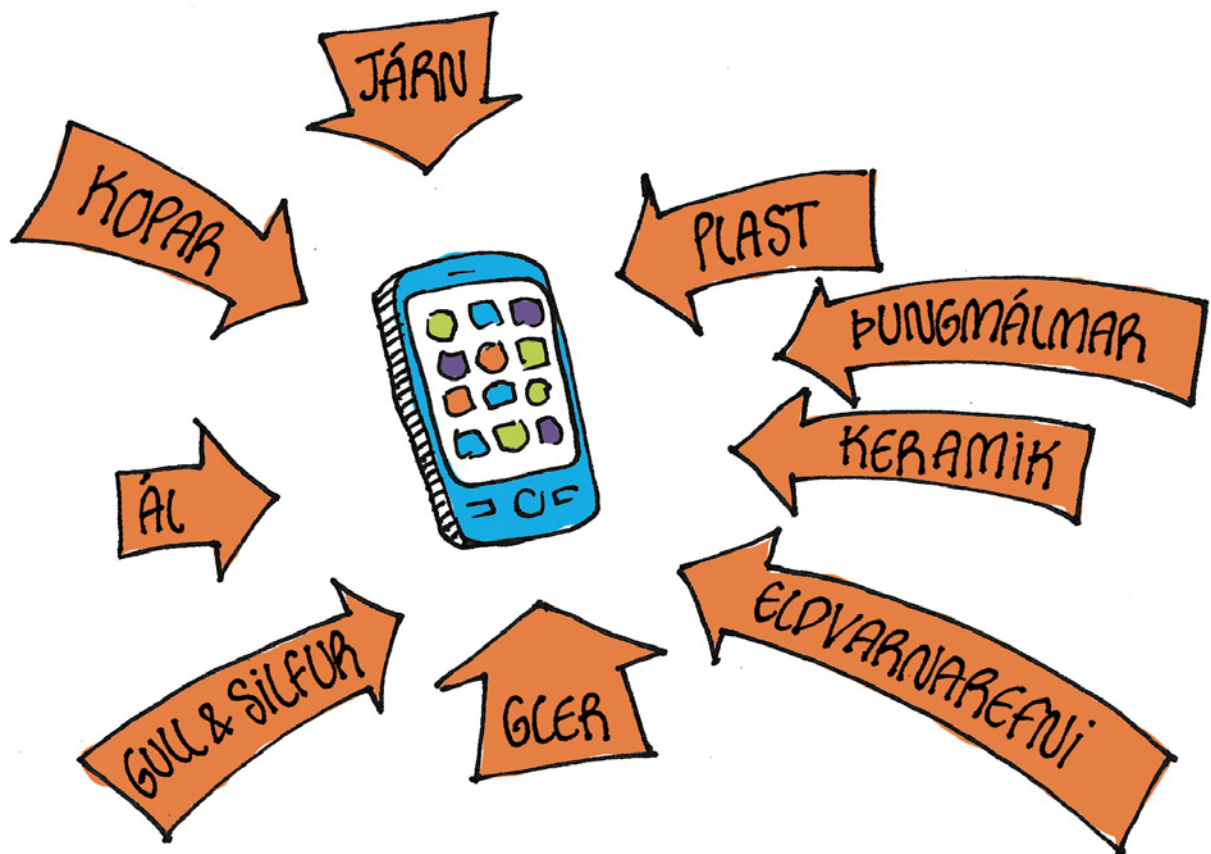
Leiðbeiningar við verkefnið:

Skoðið farsíma og önnur rafeindatæki í kennslustofunni og ræðið úr hvaða efnum þið haldið að tækin séu framleidd.

Til að byrja með sjáið þið sjálfsgætt að tækin eru gerð úr plasti, málmum og gleri. Farsími er gerður úr mörgum mismunandi efnum og í flóknu framleiðsluferli eru notuð mörg hráefni og orka. Á skýringarmynd og yfirlitinu á blaðsíðum 35-37 í nemendaheftinu má sjá upplýsingar um aðföng sem notuð eru í algeng rafeindatæki.

Ræðið við nemendur um hvað verður um þessi efni eftir að notkun tækjanna líkur. Ræðið um mun á því hvaða hluti og efni er hægt að endurnýta og endurvinna og mun á því að fleygja í ruslið, setja í söfnunarílát eða skila til endurvinnslustöðva.

Þið getið rætt um ýmsa möguleika við að nýta úrganginn. Til dæmis er hægt að endurvinna kopar og framleiða úr honum vír.



RAFEINDATÆKI

VERKEFNI 9 – HVERNIG GETUM VIÐ FYRIRBYGGT MYNDUN ÚRGANGS VIÐ NOTKUN RAFEINDATÆKJA

Leiðbeiningar við verkefnið

Tilgangur: Tilgangurinn með verkefninu er að nemendur öðlist skilning á og fái innsýn í hvernig hægt er að fyrirbyggja myndun úrgangs við notkun á rafeindatækjum.

Lengd verkefnis: 2 kennslustundir.

Grunnupplýsingar: Magn rafeindatækjaúrgangs eykst óðfluga um þessar mundir og mun hraðar en nokkur annar úrgangur. Í framtíðinni mun þessi úrgangur aukast enn meira.

Ný og endurbætt rafeindatæki koma stöðugt í verslanir. Hugsað ykkur bara hve fljótt nýjar gerðir af farsímum koma á markaðinn og mörgum finnst þá gamli síminn úreltur og gamaldags. Þessi hraða úrelding veldur gríðarmiklum úrgangi. Úrgangur myndast við framleiðslu nýju tækjanna og einnig verður til úrgangur þegar gömlum tækjum er fleygt.

Leiðbeiningar við verkefnið: Ræðið við nemendur um hvað þarf að hafa í huga við kaup á rafeindatækjum og hvernig hægt er að fyrirbyggja úrgang áður en kaup fara fram.

Spyrjið nemendur t.d. hvað margir farsímar hafi verið til á heimilinu og reiknið út fjölda síma hjá öllum í bekknum. Fjöldinn gæti fljótt farið upp í 80 farsíma eða meira, sem nemendur og heimilismenn hafa notað á fáum árum. Reynið að reikna út hve margir símar þetta gætu orðið á 50 árum.

Ræðið um í bekknum hvort hægt er að lengja notkunartíma, s.k. líftíma rafeindatækja í daglegu lífi.

Markmiðið með verkefninu er að nemendum gefist tækifæri til að íhuga og þróa mismunandi hugmyndir um hvernig hægt er að draga úr „nota og fleygja“ viðhorfinu og öðlast skilning á því hvaða þýðingu það hefur að lengja líftíma tækjanna.

Látið nemendur gera lista yfir þau rafeindatæki sem eru á heimilinu. Síðan ræða nemendur sín á milli um hvaða tæki þetta eru. Sumir nemendur gleyma sjálfsagt að skrá einhver tæki sem rifjast upp fyrir þeim í umræðunum og bæta má við á listann.

Ræðið við nemendur án þess að leggja línur um hvort við í rauninni höfum þörf fyrir öll þessi tæki, hvort við getum verið án einhverra tækja og þá hverra. Ræðið við nemendur um af hverju við endurnýjum rafeindatækin okkar.

Ræðið við nemendur um viðhorfin til vaxandi fólksfjölgunar, notkunar okkar á rafeindatækjum og þverrandi auðlinda.

9 HUGTÖK OG VEFSLÓÐIR SEM GAGNAST VIÐ KENNSLU UM ÚRGANGSFORVARNIR

Úrgangsfornir	Til að koma í veg fyrir myndun úrgangs þarf að grípa til ráðstafana áður en hráefni, aðföng eða varningur verður að úrgangi, minnka magn úrgangsins, draga úr neikvæðum áhrifum hans og minnka í honum magn hættulegra efna.
Sjálfbært hagkerfi	Hugtakið sjálfbært hagkerfi er nýr þankagangur varðandi framleiðslu og neyslu sem er umhverfislega og samfélagslega sjálfbær. Hugmyndafræðin byggir á sjálfbærri hringrás náttúrunnar þar sem ekkert fer til spillis og allt nýtist lífverum í lokaðri hringrás. Fuglar éta ánamaðka, refir éta fugla, refir drepast og verða að jarðvegi. Plöntur nærast í jarðvegi, deyja og verða næring fyrir ánamaðka. Sjálfbært hagkerfi er fráhrarfrá núverandi línulegu ferli þar sem fyrirtæki framleiða vöru og selja til neytenda sem fleygja vörunni í ruslið að notkun lokinni. Afleiðingin er ofnýting auðlinda sem eru af skornum skammti og himinhá fjöll af úrgangi sem seint eða ekki brotnar niður í náttúrunni. Hegðunin að framleiða – nota – fleygja, getur aðeins gengið upp þegar auðlindir eru sjálfbærar og náttúran getur staðið af sér álag vegna úrgangsins. En í heimi þar sem íbúafjöldinn stefnir hraðbyri í sjö milljarða og vaxandi eftirspurn er eftir farsímum og öðrum tæknivarni, er hvorki til hráefni né urðunarrými sem náttúran stendur undir. Sjá t.d. http://www.ust.is http://www.ust.is/einstaklingar/graenn-lifsstill http://landvernd.is/graenfaninn http://natturan.is/ og http://www.sorpa.is/
Endurvinnsla	Þegar við endurvinnnum hluti sem fleygt hefur verið þíðir það að þeim er umbreytt í hráefni að nýju. Dæmi um þetta er að bræða niður gamalt reiðhjól til endurvinnslu, þannig að málminn má nota í nýja hluti, t.d. potta.
Endurnotkun	Að endurnota hluti er að nota sama hlut oftar en einu sinni í sama tilgangi. Þannig má t.d. þvo gosflösku og tappa gosi á hana að nýju. Skrifa má og teikna á pappírsarkir beggja vegna. Fatnað má þvo eða hreinsa og nota aftur.
Lífsferill	Lífsferill vöru frá „vöggju til grafar“ er ferillinn frá úrvinnslu hráefna þar til varan verður að úrgangi. Lífsferli vöru er oft skipt upp í fimm þætti. > Öflun hráefna > Hráefnavinnsla > Framleiðsla afurða > Notkun og viðhald > Förgun úrgangs, endurvinnsla

Hámarks nýting auðlinda

Þegar talað er um að ná hámarks skilvirkni við auðlindanýtingu er átt við að auðlindir séu nýttar til hins ítrasta, t.d. að úrgangur nýtist að fullu.

Frá vöggu til vöggu

Hugtakið frá vöggu til vöggu, (e. cradle to cradle) byggir á tiltölulega nýjum þankagangi í samfélögum nútímans. Kjarninn í hugtakinu frá vöggu til vöggu er að þegar vörur enda sem spill efni eða úrgangur á að endurvinnna þær og endurnota. Þessi hugmyndafræði felur í sér metnað til að hanna vöru þannig að hráefnis- og orkunotkun við framleiðslu og á notkunartíma vörunnar sé lágmörkuð og að vöru megi endurvinnna eða endurnota að líftíma loknum. Flestar tegundir af eldhúspappír má t.d. jarðgera í safnhaug. Sjá t.d. www.vuggetilvugge.dk.

FRAMLEIÐSLA Á FARSIÐMA



9.1 GAGNLEGAR VEFSLÓÐIR

- > Umhverfisstofnun; <http://ust.is> og <http://www.ust.is/einstaklingar/graenn-lifsstill>
- > Endurvinnslan <http://www.endurvinnslan.is>
- > Orkusetur <http://www.orkusetur.is>
- > Grænifáninn <http://landvernd.is/graenfaninn>
- > SORPA <http://www.sorpa.is>
- > Náttúran.is <http://natturan.is>





norden

Norræna ráðherranefndin 2015

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið
Skuggasundi 1, 150 Reykjavík,
sími 545 8696
www.umhverfisraduneyti.is

Landvernd þórunnartúni 6,
105 Reykjavík,
sími 552 5242
www.landvernd.is

US 2015:408
ISBN 978-92-893-4009-0 (PRINT)
ISBN 978-92-893-4010-6 (PDF)

